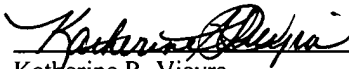


EXPRESS MAIL CERTIFICATION UNDER 37 CFR 1.10

I hereby certify that this document is being deposited with the United States Postal Service on the date indicated below in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" service mailing Label Number EV203144579US addressed: Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Date: September 30, 2003


Katherine R. Vieyra

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants : Hideyasu Yamabe
Serial No. :
Filing Date : (herewith)
Title : FOLDING BICYCLE
Attorney File : MM0725US (#90326)

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

FOREIGN PRIORITY CLAIM (35 U.S.C. 119)

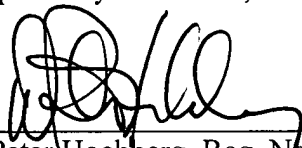
Dear Sir:

We hereby claim foreign priority benefits under Title 35, United States Code, Section 119, of the following foreign application for the patent application filed herewith. The priority application is:

Japanese application 2002-294338 filed October 8, 2002.

Respectfully submitted,

Date: September 30, 2003


D. Peter Hochberg, Reg. No. 24,603

DPH/KRV
D. PETER HOCHBERG CO., L.P.A.
1940 East 6th Street - 6th Floor
Cleveland, Ohio 44114-2294
(216) 771-3800

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年10月 8日

出願番号

Application Number:

特願2002-294338

[ST.10/C]:

[JP2002-294338]

出願人

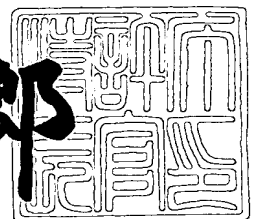
Applicant(s):

株式会社アトラスオート

2003年 1月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3001421

【書類名】 特許願

【整理番号】 P200200692

【提出日】 平成14年10月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62K 15/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区西宮原2丁目3の35-1301

 【氏名】 山部 秀康

【発明者】

 【住所又は居所】 台湾彰化市埔内街441巷12号

 【氏名】 蔡水徳

【特許出願人】

 【識別番号】 592069481

 【氏名又は名称】 株式会社アトラスオート

【代理人】

 【識別番号】 100068087

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 森本 義弘

 【電話番号】 06-6532-4025

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010113

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 折畳み自転車
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 棒状のメインフレームの前端に、ヘッドパイプが前記メインフレームに対して、前記メインフレームを含む面内で回動自在に枢支され、該ヘッドパイプに前輪フォークとハンドル軸が挿通支持され、前記メインフレームの後端に後輪が軸支され、前記ヘッドパイプの枢支部の後部側に、頂端にサドルを有するサドルポストが枢支され、前記メインフレームの後輪の前方側に先端が前記サドルポストに着脱自在に固定されるステアが枢支され、前記サドルポストの枢支部とステアの枢支部との間にクランクギヤが回転自在に軸支され、該クランクギヤと後輪に設けられた小ギヤとの間にチェーンが巻掛けられ、前記ステア、サドルポストおよびハンドル軸が、それぞれメインフレームに沿って互いに重なるように折畳み可能とされた折畳み自転車。

【請求項 2】 請求項 1 の折畳み自転車における前輪フォークとハンドル軸を挿通するヘッドパイプをメインフレームに枢支する構造に代え、メインフレームの前端にヘッドパイプを固定すると共に、該ヘッドパイプより下方に前輪を軸支したフォークを支持し、前記ヘッドパイプより上方のハンドル軸を前記メインフレーム上に設けられた枢支部材により起伏自在に軸支し、該ハンドル軸を前記枢支部材によって立設したとき、前記ハンドル軸下端が前記ヘッドパイプに支持されたフォーク上端に嵌合可能とされた折畳み自転車。

【請求項 3】 請求項 2 の折畳み自転車において、ハンドル軸の枢支部材がヘッドパイプ上端部に設けられ、前記ハンドル軸下端が前記ヘッドパイプに支持されたフォーク上端に嵌合可能とされてなる折畳み自転車。

【請求項 4】 請求項 2 又は 3 の折畳み自転車において、起立させたハンドル軸とヘッドパイプの軸とがオフセットされ、オフセットされた軸間にハンドル軸の回転をヘッドパイプに軸支されたフォークへ伝達する回転伝達機構が設けられてなる折畳み自転車。

【請求項 5】 請求項 1、2、3 又は 4 の折畳み自転車において、ステアがサスペンション機構を介してサドルポストに着脱可能とされてなる折畳み自転車。

【請求項 6】請求項 1 ～ 5 の折畳み自転車において、ハンドル軸上端に T 字状に交差してハンドル部固定用の筒状ソケットが設けられ、これらソケットの側面に前記ハンドル軸と平行な軸線に沿って収納用ソケットが設けられ、これらソケットのそれぞれに握り部を有するハンドル部材が着脱自在に取り付け可能とされる折畳み自転車。

【請求項 7】請求項 1 ～ 6 の折畳み自転車において、前輪ならびに後輪がそれぞれ片持支持構造とされ、それぞれの車輪が支持軸の自由端側から容易に脱着可能とされてなる折畳み自転車。

【請求項 8】請求項 1 ～ 7 のいずれかの折畳み自転車において、前後輪に設けられるブレーキシューが、前後輪の回転軸と平行な軸周囲に回転可能に設けられ、かつ前記前後輪の回転方向と逆方向へ回動することによって前記前後輪外周面に圧接されるように構成された折畳み自転車。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は折畳み自転車に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、不使用時は小さく折畳んで収納性を良くした自転車が多く提案されまた市場に提供されている（例えば特許文献 1、特許文献 2 など）。

【 0 0 0 3 】

ところで、これら折畳み自転車は、多くが前後輪間に位置する車体フレームを折畳むようにされており、この折畳み部を組み立てた時に一定以上の重量が加わっても耐え得るよう、特殊な金具を設けこれを組み立て時に緊締することにより車体全体の強度を保つようにされている。

【 0 0 0 4 】

また、以上の他にサドルポストやこれを支えるステーなどを折畳めるようにしたものもあり、これらの折畳み部にも上記と同様、一定以上の重量が加わっても耐え得るよう、組立時は特殊金具で強度を保つようにされている。

【0005】

【特許文献1】特開2001-328581号公報、図1、符号9、19、
20参照

【0006】

【特許文献2】特開2001-278160号公報、図2、連結部26参照

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

このため、車体重量が重くなるほか、組立て、折畳み時に複雑な操作が必要となり、軽便な使用が困難となる問題があった。

【0008】

この発明は、上記問題を解消し、折畳み時は小さく折畳め、組立折畳の操作も簡単に行え、自転車としての走行安定性、とりわけ直進安定性を良くし、また、乗り心地も良い折畳み自転車の改良を目的としてなされたものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を解消するため、請求項1の折畳み自転車は、棒状のメインフレームの前端に、ヘッドパイプが前記メインフレームに対して、前記メインフレームを含む面内で回動自在に枢支され、該ヘッドパイプに前輪フォークとハンドル軸が挿通支持され、前記メインフレームの後端に後輪が軸支され、前記ヘッドパイプの枢支部の後部側に、頂端にサドルを有するサドルポストが枢支され、前記メインフレームの後輪の前方側に先端が前記サドルポストに着脱自在に固定されるステアが枢支され、前記サドルポストの枢支部とステアの枢支部との間にクランクギヤが回転自在に軸支され、該クランクギヤと後輪に設けられた小ギヤとの間にチェーンが巻掛けられ、前記ステア、サドルポストおよびハンドル軸が、それぞれメインフレームに沿って互いに重なるように折畳み可能とされたものである。

【0010】

この折畳み自転車は、メインフレームが一本の棒状体とされ、中間部では折畳まれるヒンジ部分がないので、折れ曲がり部の補強構造を特に考慮する必要がなく、構造が簡単となると共に、軽量化も図られる。さらに、折畳む部分はサドル

ポスト、そのステーとハンドル軸のそれぞれメインフレームに対する軸支部だけであるので折畳む際の操作も簡単で、しかも全部が一本のメインフレームに沿って折畳まれるので折畳んだ際の形状が小型化される。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の折畳み自転車は、請求項 1 の折畳み自転車における前輪フォークとハンドル軸を挿通するヘッドパイプをメインフレームに枢支する構造に代え、メインフレームの前端にヘッドパイプを固定すると共に、該ヘッドパイプより下方に前輪を軸支したフォークを支持し、前記ヘッドパイプより上方のハンドル軸を前記メインフレーム上に設けられた枢支部材により起伏自在に軸支し、該ハンドル軸を前記枢支部材によって立設したとき、前記ハンドル軸下端が前記ヘッドパイプに支持されたフォーク上端に嵌合可能とされたものである。

【 0 0 1 2 】

この折畳み自転車によれば、ハンドル軸を折畳んだ際、ヘッドパイプより下方の前輪フォーク部は、そのままの姿勢でメインフレームの前端に残るので、折畳み時にフォークが前輪と共に車体前方に張り出ることがないので、折畳み後の全長がそれだけ短くできる。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 の折畳み自転車は、請求項 2 の折畳み自転車において、ハンドル軸の枢支部材がヘッドパイプ上端部に設けられ、前記ハンドル軸下端が前記ヘッドパイプに支持されたフォーク上端に嵌合可能とされてなるものである。

【 0 0 1 4 】

この場合は、枢支部材がヘッドパイプ上端に取り付けられているのでヘッドパイプとメインフレームとの取付け強度を十分強くすることができる。

請求項 4 の折畳み自転車は、請求項 2 又は 3 の折畳み自転車において、起立させたハンドル軸とヘッドパイプの軸とがオフセットされ、オフセットされた軸間にハンドル軸の回転をヘッドパイプに軸支されたフォークへ伝達する回転伝達機構が設けられてなるものである。

【 0 0 1 5 】

この折畳み自転車によれば、メインフレームを短くすることができるので、折

畳んだ際の全長をさらに短くすることができる。

請求項 5 の折畳み自転車は、請求項 1、2、3 又は 4 の折畳み自転車において、ステアがサスペンション機構を介してサドルポストに着脱可能とされてなるものである。

【 0 0 1 6 】

従って、サドルはサスペンションで支えられるので、クッション性が良く、乗り心地が良い。

請求項 6 の折畳み自転車は、請求項 1 ～ 5 の折畳み自転車において、ハンドル軸上端にハンドル軸と T 字状に交差するハンドル部固定用の筒状ソケットが設けられ、これらソケットの側面に前記ハンドル軸と平行な軸線に沿って収納用ソケットが設けられ、これらソケットのそれぞれに握り部を有するハンドル部材が着脱自在に取り付け可能とされてなるものである。

【 0 0 1 7 】

従って、この折畳み自転車によれば、折畳み時にハンドルの握り柄の部分がハンドル軸と平行な方向に折畳み収納できるので、収納時の寸法を小さくすることができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 7 の折畳み自転車は、請求項 1 ～ 6 の折畳み自転車において、前輪ならびに後輪がそれぞれ片持支持構造とされ、それぞれの車輪が支持軸の自由端側から容易に脱着可能とされてなるものである。

【 0 0 1 9 】

従って、折畳み時、車輪も簡単に外すことが可能となり、さらに収納容積を小さくすることができる。

請求項 7 の折畳み自転車は、請求項 1 ～ 6 の折畳み自転車において、前輪ならびに後輪がそれぞれ片持支持構造とされ、それぞれの車輪が支持軸の自由端側から容易に脱着可能とされてなるものである。

【 0 0 2 0 】

したがって、折畳んだ時に、車輪も容易に脱着でき、より小さく折畳むことができるのである。

請求項 8 の折畳み自転車は、請求項 1 ～ 7 のいずれかの折畳み自転車において、前後輪に設けられるブレーキシューが、前後輪の回転軸と平行な軸周囲に回転可能に設けられ、かつ前記前後輪の回転方向と逆方向へ回動することによって前記前後輪外周面に圧接されるように構成されたものである。

【 0 0 2 1 】

この場合、ブレーキを回動させブレーキシューを前後輪に圧接するとブレーキシューは、前後輪の外面に対して食い込むように偏移するので、ブレーキの効きが非常によくなる。

【 0 0 2 2 】

【実施の形態】

次にこの発明の実施の形態である折畳み自転車を説明する。

実施の形態 1

図 1 (a) (b) はこの発明の実施の形態 1 である折畳み自転車の側面図、図 2 は折畳んだ状態を示す側面図である。

【 0 0 2 3 】

この発明の折畳み自転車 1 は、図 1 (a) に示すように、棒状をなすメインフレーム 2 の前端にヘッドパイプ 3 が、ヒンジ部材 4 により、メインフレーム 2 を含む面内で矢印で示すように回動自在に取付けられている。

【 0 0 2 4 】

このヒンジ部材 4 は、メインフレーム 2 の表面に取付けられる基盤 4 1 の両側に、枢支点 4 2 を中心とする円周に沿う案内溝 4 3 を有するガイド板 4 4 が対面配置状態として立設され、このガイド板 4 4 間に枢支点 4 2 を中心として回動可能に支持アーム 4 5 が枢支されている。

【 0 0 2 5 】

この支持アーム 4 5 の先端にヘッドパイプ 3 が溶接などにより一体的に取り付けられている。

そして、ガイド板 4 4 の案内溝 4 3 には、両端部分にノッチ 4 6 が形成され、支持アーム 4 5 の側面には案内溝 4 3 に沿ってガイドされるピン 4 7 が設けられ、ノッチ 4 6 に弾発的に嵌合することによってハンドル軸 5 の姿勢を調整可能と

されている。

【0026】

図中48は操作レバーを示し、ピン47をノッチ46から抜け出るように操作するレバーを示し、図3に示すように、操作レバー48の回転軸48aにピン47と接する掬いアーム47aが径方向へ延出され、レバー48を図の矢印方向へ回転させればピン47が掬いアーム47aの先端によって掬い上げられ、長孔49に沿って移動し、ノッチ46から外れて支持アーム45が軸42を中心として自由に回転できるようにされている。

【0027】

なお、図1(b)は、枢支部材4のノッチ46を二段階にわたって設け、ハンドル軸5の立設角を選択できるようにしたものである。なお、この構成例は、ノッチ46を多段にした他は、図1(a)に示した折畳み自転車と同じであるので同一部分に同一符号を記すことで説明は省略する。

【0028】

支持アーム45の先端に取付けられたヘッドパイプ3には、ハンドル軸5が軸周囲回転自在に支持され、下端側には前輪ホーク6が支持され、前輪7が軸支されている。前輪7は、後輪17と共に小径のものが使用され、折畳み時のコンパクト化に寄与するようにされている。

【0029】

前輪ホーク6は図示のように下端の前輪7を支持する軸部分8が前方へと曲折され、ホークオフセットLが付されている。

なお、ハンドル軸5も後方へ傾斜され、キャスト角 θ が付されている。

【0030】

これらホークオフセットLならびにキャスト角 θ は、いずれも直線走行安定性を付与するために付されるもので、車輪7を小径とした時のふらつきを防止している。

【0031】

ハンドル軸5はテレスコープ状に伸縮可能とされ、太径パイプ5aに細径パイプ5bを摺嵌し、任意長さ位置で止着するための締め付け部材9が太径パイプ5

a の開口端に設けられている。

【0 0 3 2】

そしてハンドル軸 5 の頂部に T 字状に交差してハンドルバー 1 0 が設けられている。なお、図中 1 1 は前輪 7 に設けられたブレーキ装置 1 2 の操作レバーを示す。

【0 0 3 3】

ブレーキ装置 1 2 のブレーキシュー 1 2 a は、ブレーキレバー 1 1 よりケーブルを介して操作され、図示のように前輪の回転軸と平行な軸 1 2 b 周囲に回転可能に支持され、前輪 7 の回転方向と逆方向へ回動することによって前輪 7 に接するように構成したものである。

【0 0 3 4】

ブレーキシュー 1 2 a が前輪 7 に接したとき、矢印で示すように、ブレーキシュー 1 2 a が前輪 7 にかみ込む方向に変位しようとするので非常にブレーキの効きが良くなる。

【0 0 3 5】

なお、ブレーキの構成としてこれ以外の構成、例えば、図 3 に示すように、タイヤ 7 のリム 7 a を両側から一对のブレーキシュー 1 2 a で挟むもの、車軸外周にバンドを巻き付けて締め付けるもの（図示せず）、あるいはディスクブレーキ（図示省略）等の構造としても良い。

【0 0 3 6】

ヒンジ部 4 の後部側のメインフレーム 2 上に、軸受け部 1 3 が設けられ、回転軸 1 4 に、頂端にサドル 1 5 を有するサドルポスト 1 6 がメインフレーム 2 に対して起伏可能に枢支されている。なお、このサドルポスト 1 6 もテレスコープ状に伸縮可能とされ、太径パイプ 1 6 a に細径パイプ 1 6 b を摺嵌し、任意長さ位置で止着するための締め付け部材 9 が太径パイプ 1 6 a の開口端に設けられている。

【0 0 3 7】

また、メインフレーム 2 の後端には後輪 1 7 が軸支され、その後輪 1 7 の前方側に、軸受け部 1 8 が設けられ、回転軸 1 9 にステア 2 0 が枢支され、その先端

がサドルポスト 1 6 のサドル 1 5 下部に着脱自在に固定可能とされている。

【 0 0 3 8 】

ステア 2 0 の上端部には、サスペンション 2 3 が設けられ、このサスペンション 2 3 の上部に受容部 2 3 a が設けられ、受容部 2 3 a にサドルポスト 1 6 の太径パイプ 1 6 a 上端の対応する位置に突設した係合突起 1 6 d (図 2 に、より明示されている。) が嵌合するようにされている。

【 0 0 3 9 】

このサスペンション 2 3 は、ステア側フランジ 2 3 f と受容部側フランジ 2 3 g との間に圧縮バネ 2 3 c を介挿した構造とされ、ステア側フランジ 2 3 f はステア 2 0 とねじ嵌合し、軸方向位置が調節可能とされ、バネ弾性を調整出来るようにされている。

【 0 0 4 0 】

図中 2 3 b は受容部 2 3 a に嵌合した係合突起 1 6 d を止着する止めねじを示す。

後輪 1 7 にもブレーキ装置 2 2 が設けられ、図示はされていないがハンドルバーにその操作レバーが設けられている。このブレーキ装置 2 2 のブレーキシューも前輪と同様の構成とされ、後輪の回転方向と逆方向へ回動することによって後輪に接するように構成されている。

【 0 0 4 1 】

ブレーキシューが後輪に接すると、矢印で示すように、ブレーキシューが後輪にかみ込む方向に変位しようとするので非常にブレーキの効きが良くなる。

なお、ブレーキの構成としてこれ以外の構成、例えば、図 3 に示すように、タイヤ 7 のリム 7 a を両側から挟むもの、車軸外周にバンドを巻き付けて締め付けるもの、あるいはディスクブレーキ等の構造としても良い。

【 0 0 4 2 】

そして、サドルポスト 1 6 の枢支軸 1 4 とステア 2 0 の枢支軸 1 9 の間のメインフレーム 2 にクランクギヤ 2 1 が軸支されている。

なお、このクランクギヤ 2 1 の取付け位置は図示のように前輪 7 と後輪 1 7 の軸間中間点 M より後方位置に設けられている。あまり前方位置とすると、車体が

小さいこと、車輪が小径であることなどからペダリング時の車体左右方向への揺動が前輪に伝わり、蛇行の原因となるからである。

【0 0 4 3】

そして、後輪 1 7 と同軸に設けた小ギヤ（後輪 1 7 の背面に隠れている）との間にチェーン 2 4 が巻掛けられている。

次に、この折畳み自転車 1 の使用状態等を説明する。

【0 0 4 4】

通常の走行時は、図 1 に示したようにハンドル軸 5 を引き起こし、サドルポスト 1 6 を立て、ステー 2 0 で支持した状態とし、図に明示はされていないがハンドル軸 5 の小径パイプ 5 b を太径パイプ 5 a から引出し、長さを調節し、締め付け部材 9 を締め付けて固定する。サドルポスト 1 6 も同様に長さを調節し体格にあった位置で締め付け部材 9 で固定する。

【0 0 4 5】

ついでハンドルを持ちペダルを漕いで通常走行する。

このとき、前輪 7 にはホークオフセット L とキャスタ角 θ が設けられていること、ホークオフセット L とキャスタ角 θ によって前後輪間の車軸間距離も大きくされていることが相俟って直進走行の安定性が良い。

【0 0 4 6】

また、クランクギヤ 2 1 が可能な範囲で前輪から後方へ離れた位置に設けられているので、ペダルを漕ぐ際に生じる車体左右の揺動も前輪 7 に伝わりにくいのですさらに走行安定性が増す。

【0 0 4 7】

そして、メインフレーム 2 は、全長にわたって一体とされヒンジ部が無いので曲げやねじりの力に対して強く、走行中に不安定な変形を生じる恐れがない。

次に、収納する場合は、前記と逆にハンドル軸 5、サドルポスト 1 6 を収縮し、サドルポスト 1 6 上端の係合突起 1 6 d からステー 2 0 を外し、図 2 に示すようにまずステー 2 0 を倒し、その上に重ねるようにサドルポスト 1 6 を倒す。

【0 0 4 8】

なお、この動きは、ステー 2 0 をサドルポスト 1 6 から外した時に終了するの

で、短時間で完結する。

次いで、ヒンジ部材 4 のレバー 4 5 を操作してピン 4 7 をノッチ 4 6 から外しハンドル軸 5 を図 2 に示すようにサドルポスト 1 6 上に重ねるように倒す。

【 0 0 4 9 】

従って、小さく折畳まれ、小さな空間に収納出来る大きさとなる。具体的には、小型自動車のトランクにも容易に収納できる大きさに折畳めるのである。

なお、ハンドル軸 5 は、折畳んだ姿勢でピン 4 7 がもう一つのノッチ 4 6 に係り合い固定されるので、ピン 4 7 を外さない限り起き上がることがなく、サドルポスト 1 6、ステー 2 0 はこのハンドル軸 5 に抑えられ、折畳み状態を維持する。

【 0 0 5 0 】

以上説明したように、この折畳み自転車 1 によれば、走行時は、直進走行安定性がよく、またメインフレームは折畳むヒンジ部が無いので強度にも優れる。

また収納時はきわめて小さく折畳めるので収納も容易に行える等の効果を有する。

【 0 0 5 1 】

実施の形態 2

図 4 (a) (b) は実施の形態 2 である折畳み自転車の要部側面図、図 5 は要部平面図である。

【 0 0 5 2 】

この実施の形態 2 の折畳み自転車は前輪の支持部の構造が異なるだけで他は実施の形態 1 と同じであるので、同一部分には同じ符号付すことにより詳細な説明は省略する。

【 0 0 5 3 】

この実施の形態 2 の折畳み自転車は、図 4 (a) において、メインフレーム 2 の前端にヘッドパイプ 3 が一定のキャスタ角 θ を有した状態で溶接固定され、このヘッドパイプ 3 に前輪フォーク 6 が軸周囲回転自在に支持されている。

【 0 0 5 4 】

そして、ハンドル軸 5 は、メインフレーム 2 上に設けたヒンジ部材 4 の支持ア

ーム 4 5 に取付けられ、起立させるとヘッドパイプ 3 に支持された前輪フォーク 6 と同一軸線上になるようにされている。そして、前輪フォーク 6 上端面には図 5 に示すように方形状の係合孔 6 p が設けられ、ハンドル軸 5 の下端には係合孔 6 p とかかりあう断面とされた突起 5 p がハンドル軸 5 下端に突設されている。

【 0 0 5 5 】

この実施の形態の場合、ハンドル軸 5 を折畳みのために図 4 (a) に示すように倒しても、ヘッドパイプ 3 および前輪フォーク 6 はメインフレーム 2 に固定したままなので、図 2 に示したように前輪 7 がメインフレーム 2 の前方へ張り出すことがなく、その分収納容積が小さくなる。また、ヘッドパイプ 3 がメインフレーム 2 に溶接されているので、車体強度が向上する効果を有する。

【 0 0 5 6 】

図 4 (b) は、他の構成例を示し、枢支部材 4 として案内溝 4 3 (図 4 (a)) を有しないものを使用した場合のものを示す。これ以外は図 4 (a) に示したものと同一なので同一符号を付すだけで詳細な説明は省略する。

【 0 0 5 7 】

なお、係合孔 6 p に突起 5 p を係合させる構成に代え、図 6 に示すようにスリット 6 q を径方向へ突出させて形成し、このスリット 6 q に爪片 5 q を掛かりあうようにしても良い。

【 0 0 5 8 】

なお、この場合爪片を前輪フォーク側に、スリット溝をハンドル軸側に設けても良い。

図 7 は、さらに他の構成例を示す要部側面図である。

【 0 0 5 9 】

この折畳み自転車 1 では、ハンドル軸の枢支部材 4 がヘッドパイプ 3 の上側のハンドル軸 5 に接続して設けられている。

この場合は、図 5 や図 6 に示したような係合部材は不要となり、枢支部材 4 におけるノッチ 4 6 とピン 4 7 の掛かり合いだけでハンドル軸 5 の起伏姿勢が固定できる。

【 0 0 6 0 】

なお、この構成例の場合、図 7 (a) に示したようにハンドル軸 5 の折畳みにおける起立姿勢と倒伏姿勢の二種類のほか、図 7 (b) に二点鎖線と実線で示すように起立姿勢として二種類（図示例は二種類）あるいはそれ以上の姿勢に固定できるようにヒンジ部のノッチ 4 6 を三つ以上形成することもできる。この場合、操縦者の体格に応じてハンドル軸の傾斜角を選択できて都合が良い。

実施の形態 3

図 8 は、実施の形態 3 である折畳み自転車の要部側面図である。

【0061】

この実施の形態 3 の折畳み自転車も、実施の形態 1 の折畳み自転車と前輪の支持部の構造が異なるだけで他は同じであるので、同一部分には同じ符号を付すことにより詳細な説明は省略する。

【0062】

図 8 において、この実施の形態 3 の折畳み自転車は、起立させたハンドル軸 5 の軸 5 c とヘッドパイプ 3 の軸 3 a とがオフセットされ、オフセットされた軸間にハンドル軸 5 の回転をヘッドパイプ 3 に軸支されたフォーク 6 へ伝達する回転伝達機構 2 3 が設けられて構成されている。

【0063】

なお、図示例の回転伝達機構 2 3 は歯車 2 3 T とされ、間に一つの間歯車 2 3 H を介在させることで、1 : 1 の回転比でハンドル 5 と同一方向の回転伝動が行われるようにされている。

【0064】

この場合は、前輪フォーク 6 とハンドル軸 5 とを必ずしも同一軸線上に整列しなくても良いので、前輪フォーク 6 をハンドル軸 5 より後方へ位置させることにより折畳んだ時の全長を小さくすることができる。

【0065】

実施の形態 4

図 9 は、実施の形態 4 である折畳み自転車の要部正面図である。

この実施の形態 4 の折畳み自転車は、ハンドルバー 1 0 に特徴があり、その他は実施の形態 1 ~ 3 のいずれにも適用可能である。

【 0 0 6 6 】

図 9 に示すように、ハンドル軸 5 の上端、即ち細径パイプ 5 b の上端部に T 字状に交差して筒状ソケット 2 5 が設けられ、ここに握り部 2 6 a を有するハンドル部材 2 6 をはめ込んで着脱自在に固定可能とされている。

【 0 0 6 7 】

ハンドル部材 2 6 の筒状ソケット 2 5 に嵌め込まれる根元部分には、図 1 0 に示すように、ばね 2 7 により頭出するように付勢された突起 2 8 が設けられ、この突起 2 8 を筒状ソケット 2 5 に形成した嵌合孔 2 9 に嵌合させることで抜け出さないように固定する構成とされている。

【 0 0 6 8 】

そして、筒状ソケット 2 5 の側面には、同じ形状の収納用ソケット 3 0 が軸線をハンドル軸 5 に沿うように設けられ、折畳み時は図の左側に示すようにハンドル部材 2 6 をハンドル軸 5 に沿わせた姿勢で固定するようにされている。

【 0 0 6 9 】

従って、折畳んだ際、ハンドルの握り柄 2 6 a がメインフレーム 2 の側方へ大きく張り出すことがなく、よりコンパクトに収納可能となる。

以上述べたように、実施の形態 1 ～ 4 における前輪 7 および後輪 1 7 の支持構造は両軸受け式でも良いが、図 1 1 以下に示すように片持軸受としても良い。

【 0 0 7 0 】

図 1 1 (a) (b) は前輪を片軸受けとした場合を示し、車体後方から前方へと見た状態の部分拡大図を示す。

図 1 1 (a) は、ヘッドパイプ 3 下部に片持用のホーク 6 を車体左側へ設け、その先端に車軸 8 を袋ナット 3 1 及び止めナット 3 2 で止着し、片持支持した車軸 8 に前輪 7 を通し、袋ナット 3 3 を締め付けることで取り付け、このナット 3 3 を外せば車輪 7 を取り外しできるようにしたものである。

【 0 0 7 1 】

図 1 1 (b) は、車軸の自由端側のナット 3 3 に操作レバー 3 4 を設け、工具を用いることなく車輪 7 を脱着できるようにしたものである。

なお、図中 1 2 は、前輪用のブレーキ装置を示し、この場合は図 7 や図 8 に示

したブレーキ装置 1 2 に代え、タイヤ 7 のリムを一对のブレーキシュー（タイヤ表面に隠れて見えない）で挟みつけるようにした構成のブレーキを示す。

【 0 0 7 2 】

図 1 2 （ a ）（ b ）は後輪を片軸受けとした場合の車体後方からみた部分拡大図を示し、図 1 3 は車体後部の右側面図を示す。

図 1 2 （ a ）（ b ）において、メインフレーム 2 より片持アーム 3 6 を車体右側へと設け、アーム 3 6 先端に設けた爪 3 7 に後輪の車軸 3 8 がナット 3 3 により止着されている。

【 0 0 7 3 】

なお、後輪 1 7 には小ギヤ 3 5 が一体的に設けられるため、車軸 3 8、後輪 1 7 と小ギヤ 3 5 が一体となって爪 3 7 から脱着出来るように構成されている。

図 1 2 （ a ）は、車軸 3 8 の止着ナットを袋ナット 3 3 とした場合を示し、図 1 2 （ b ）は、袋ナット 3 3 にレバー 3 4 を取り付け、後輪 1 7 を工具なしで脱着できるようにしたものである。

【 0 0 7 4 】

この場合、折畳み自転車を折畳んだ際、前後輪を容易に取り外すことができるので、収納スペースを小さくすることができる。

【 0 0 7 5 】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 の発明は、折畳み自転車のメインフレームが一本の棒状体とされ、中間部では折畳まれるヒンジ部分がないので、折れ曲がり部の補強構造を特に考慮する必要がなく、構造が簡単となると共に、軽量化も図られる。さらに、折畳む部分はサドルポスト、そのステーとハンドル軸のそれぞれメインフレームに対する軸支部だけであるので折畳む際の操作も簡単で、しかも全部が一本のメインフレームに沿って折畳まれるので折畳んだ際の形状が小型化される。

【 0 0 7 6 】

請求項 2 の発明は、メインフレームに対してヘッドパイプを固定しそれに前輪フォーク部を支持するように構成し、折畳まれるハンドル軸をフォーク部上端に

嵌合する構成としたため、ハンドル軸を折畳んだ際、ヘッドパイプより下方の前輪フォーク部は、そのままの姿勢でメインフレームの前端に残るので、折畳み時にフォークが前輪と共に車体前方に張り出ることがないので、折畳み後の全長がそれだけ短くできる利点があり、さらに、荷重を支えるヘッドパイプがメインフレームと一体化されているので車体強度も優れるといった利点を有する。

【0077】

請求項3の発明によれば、枢支部材がヘッドパイプ上端に取り付けられるのでヘッドパイプとメインフレームとの取付け強度を十分強くすることができる。

請求項4の発明によれば、メインフレームを短くすることができるので、折畳んだ際の全長をさらに短くすることができる。

【0078】

請求項5の発明によれば、サドルはサスペンションで支えられるので、クッション性が良く、乗り心地を良くすることができる。

請求項6の発明によれば、折畳み時にハンドルの握り柄の部分がハンドル軸と平行な方向に折畳み収納できるので、収納時の寸法を小さくすることができる。請求項7の発明によれば折畳み時、車輪も簡単に外すことが可能となり、さらに収納容積を小さくすることができる等の種々の効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の実施の形態1である折畳み自転車の側面図であり、(a)はヒンジ部のノッチが一段のもの、(b)は、ヒンジ部のノッチが二段のものを示す。

【図2】

この発明の実施の形態1である折畳み自転車の折畳んだ状態の側面図である。

【図3】

ピンの作動リンクの説明断面図である。

【図4】

この発明の実施の形態2である折畳み自転車の要部側面図であり、(a)はヒンジ部に案内溝があるもの、(b)は、ヒンジ部に案内溝が無いものを示す。

【図5】

実施の形態 2 である折畳み自転車の要部平面図である。

【図 6】

係合部の他の構成例の説明図である。

【図 7】

係合部のさらに他の構成例の説明図である。

【図 8】

実施の形態 3 である折畳み自転車の要部側面図である。

【図 9】

実施の形態 4 である折畳み自転車の要部正面図である。

【図 1 0】

図 9 の A-A 線矢視断面図である。

【図 1 1】

前輪の片持支持構造の説明図であり、(a) は袋ナットによる止着構造、(b) は、レバーによる簡易止着構造のものを示す。

【図 1 2】

前輪の片持支持構造の説明図であり、(a) は袋ナットによる止着構造、(b) は、レバーによる簡易止着構造のものを示す。

【図 1 3】

実施の形態 4 である折畳み自転車の車体後部の右側面図を示す。

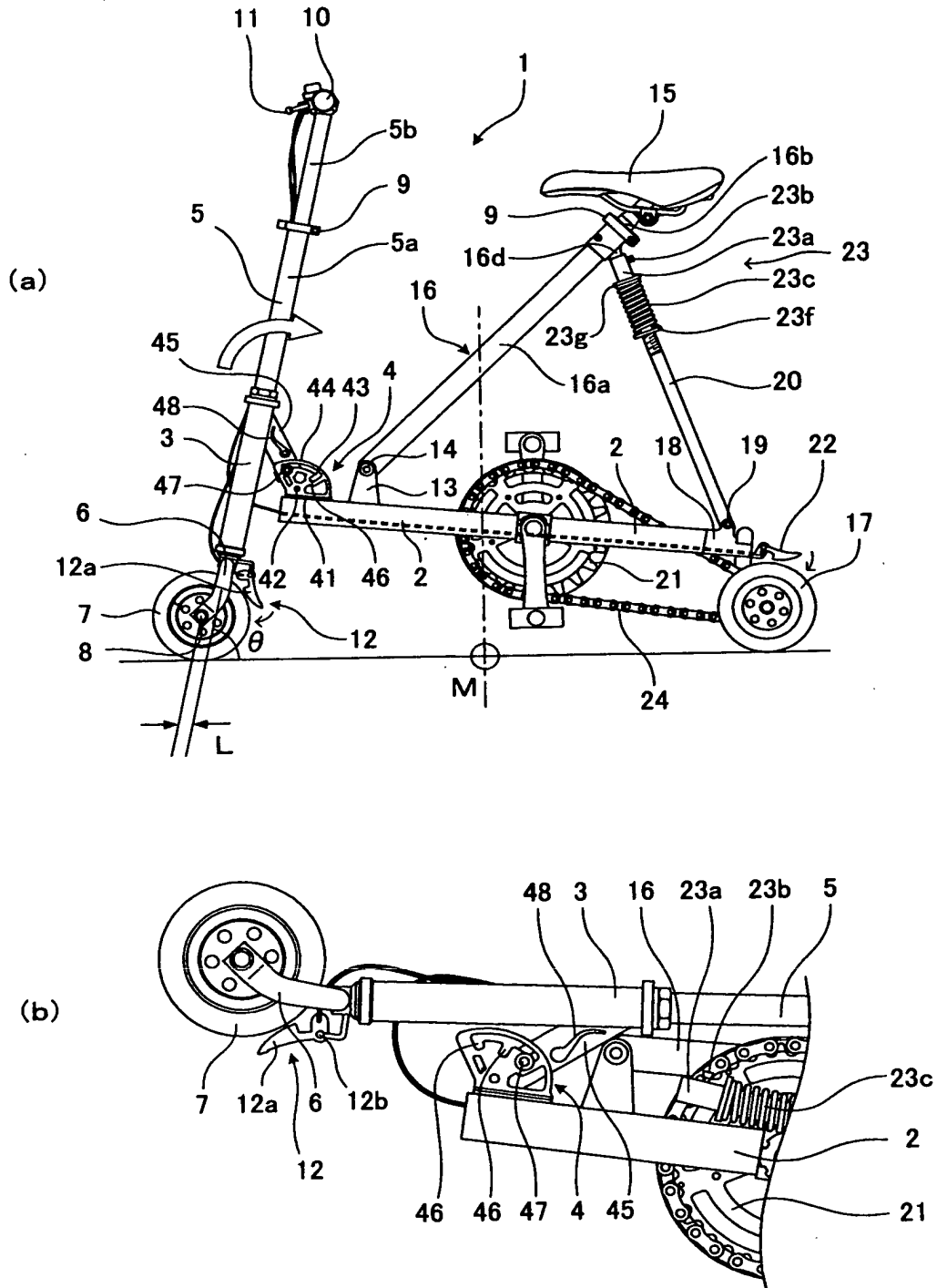
【符号の説明】

- 1 折畳み自転車
- 2 棒状をなすメインフレーム
- 3 ヘッドパイプ
- 4 ヒンジ部材
- 5 ハンドル軸
- 6 前輪ホーク
- 7 前輪
- 8 軸
- 1 0 ハンドルバー

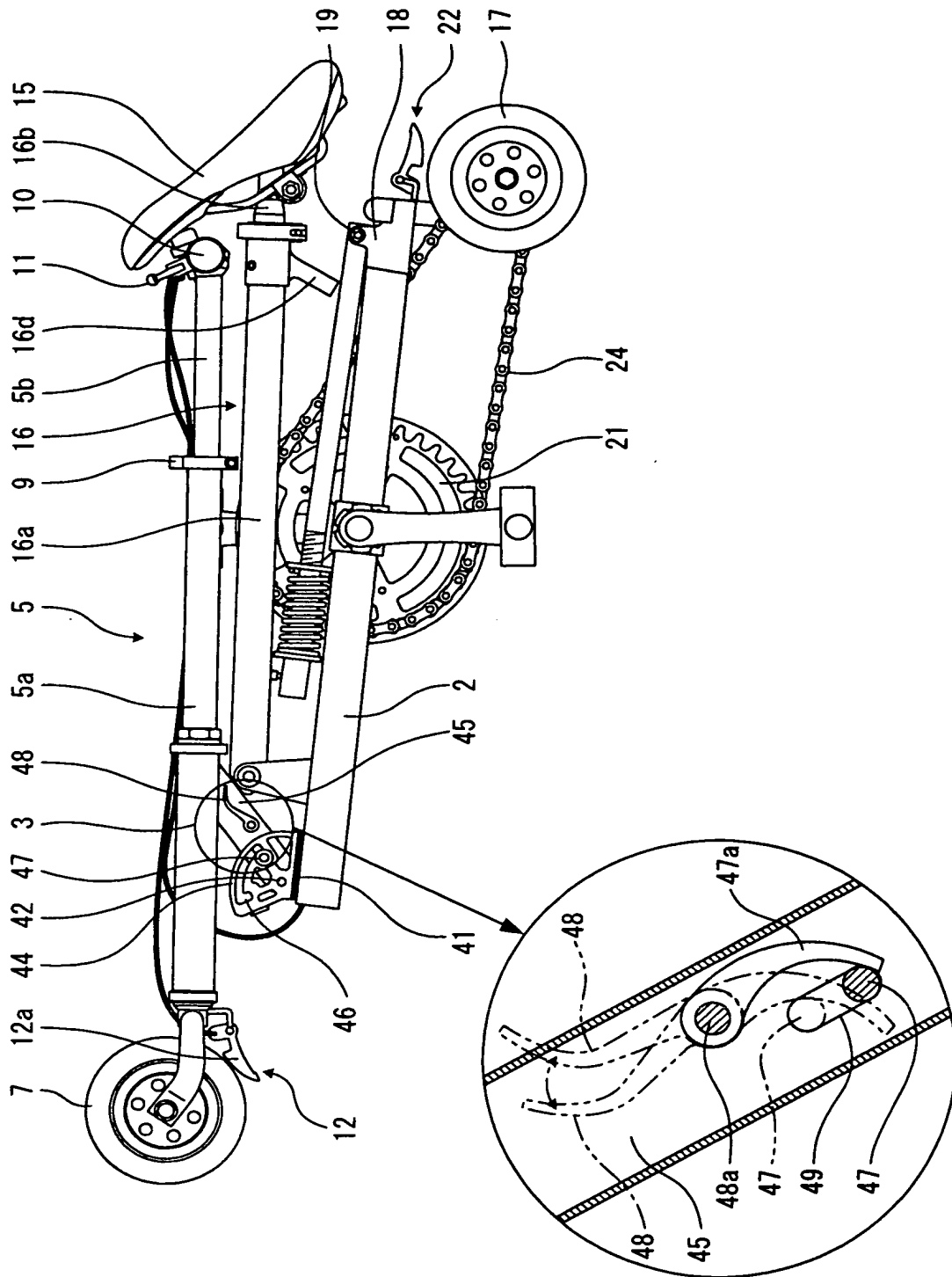
1 3	軸受け部
1 4	回転軸
1 5	サドル
1 6	サドルポスト
1 7	後輪
2 0	ステー
2 1	クランクギヤ
2 2	ブレーキ装置
2 3	サスペンション
2 4	チェーン
4 1	基盤
4 2	枢支点
4 3	案内溝
4 4	ガイド板
4 5	支持アーム
4 6	ノッチ
4 7	ピン
L	ホークオフセット
θ	キャスト角

【書類名】 図面

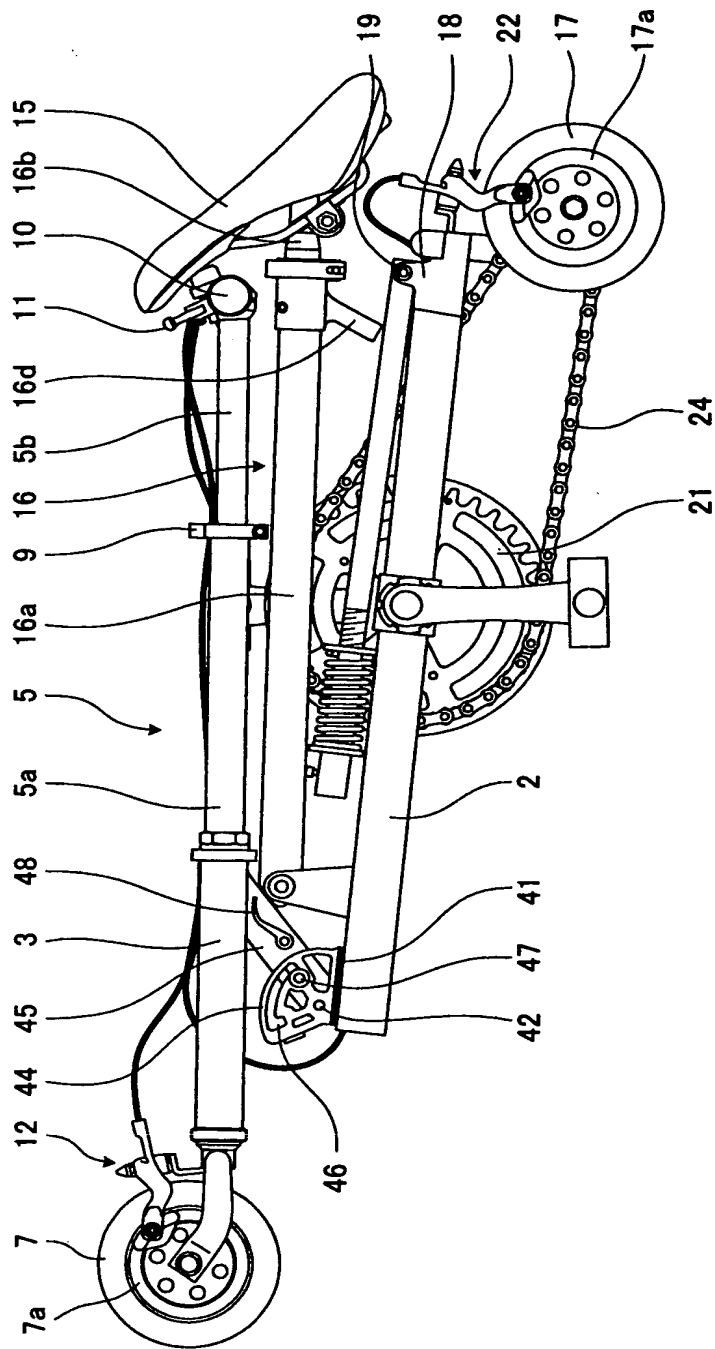
【図 1】



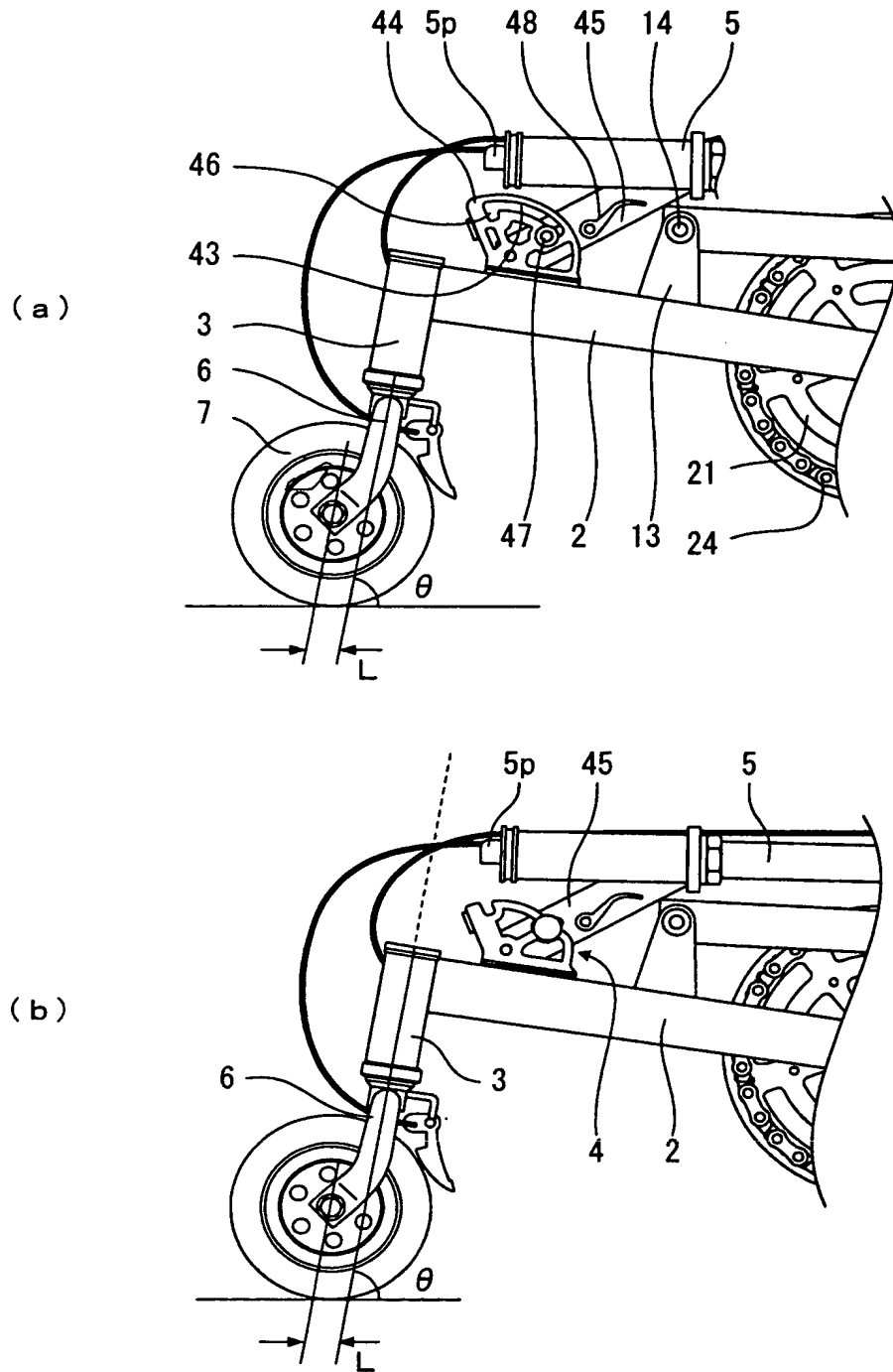
【図 2】



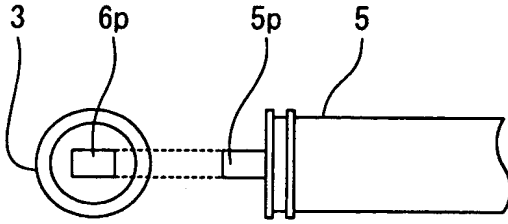
【図 3】



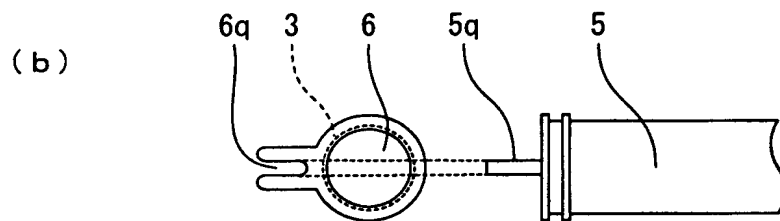
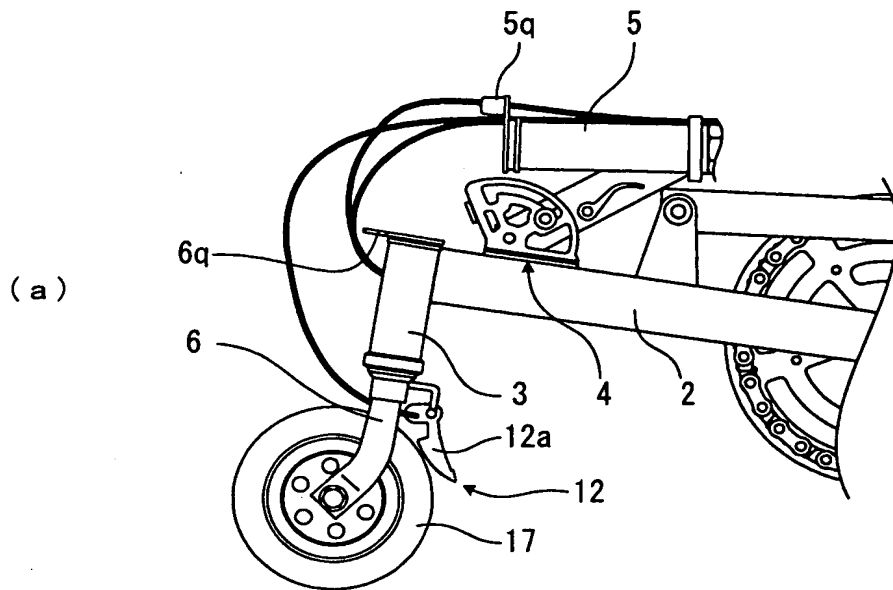
【図 4】



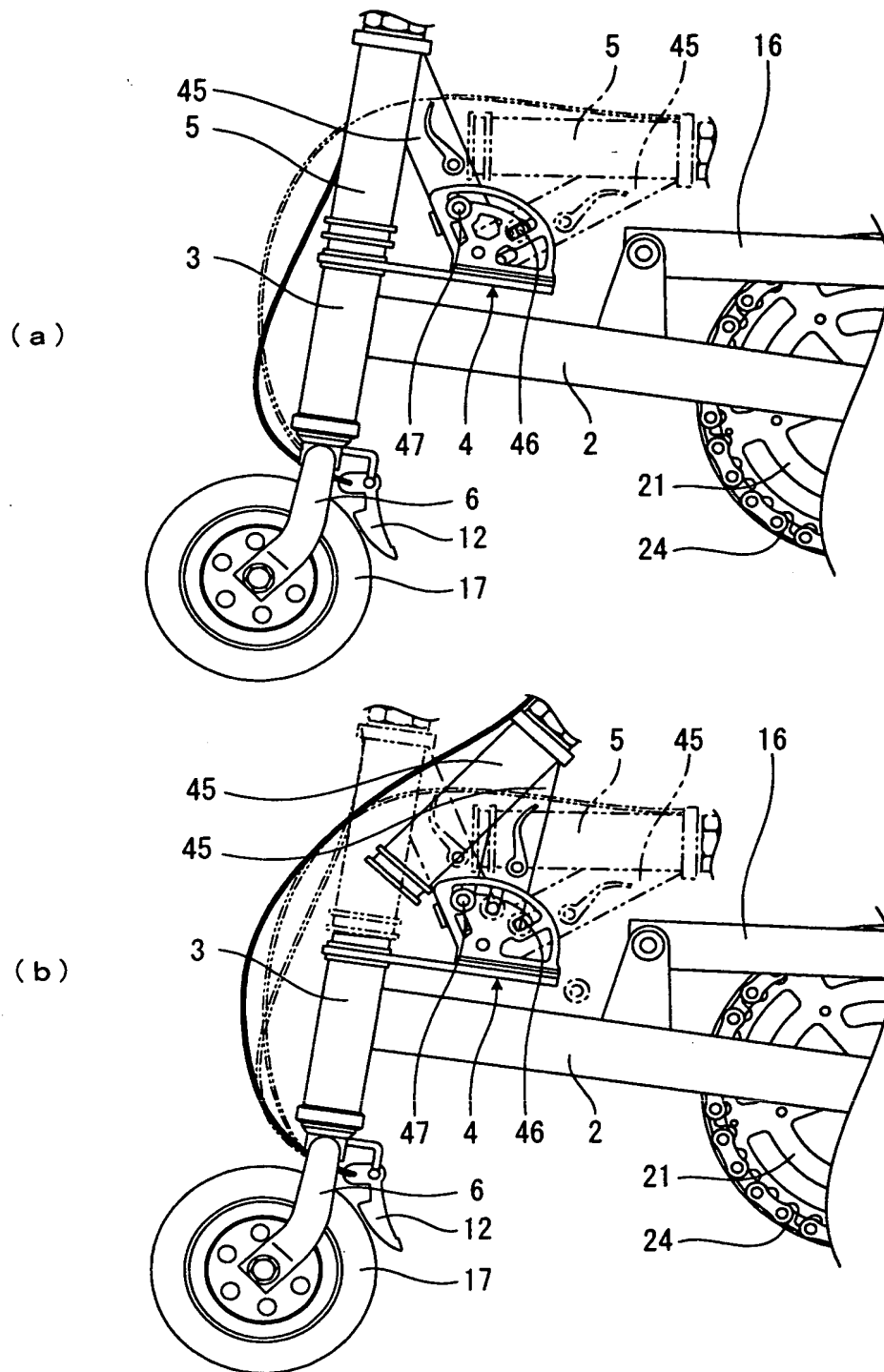
【図 5】



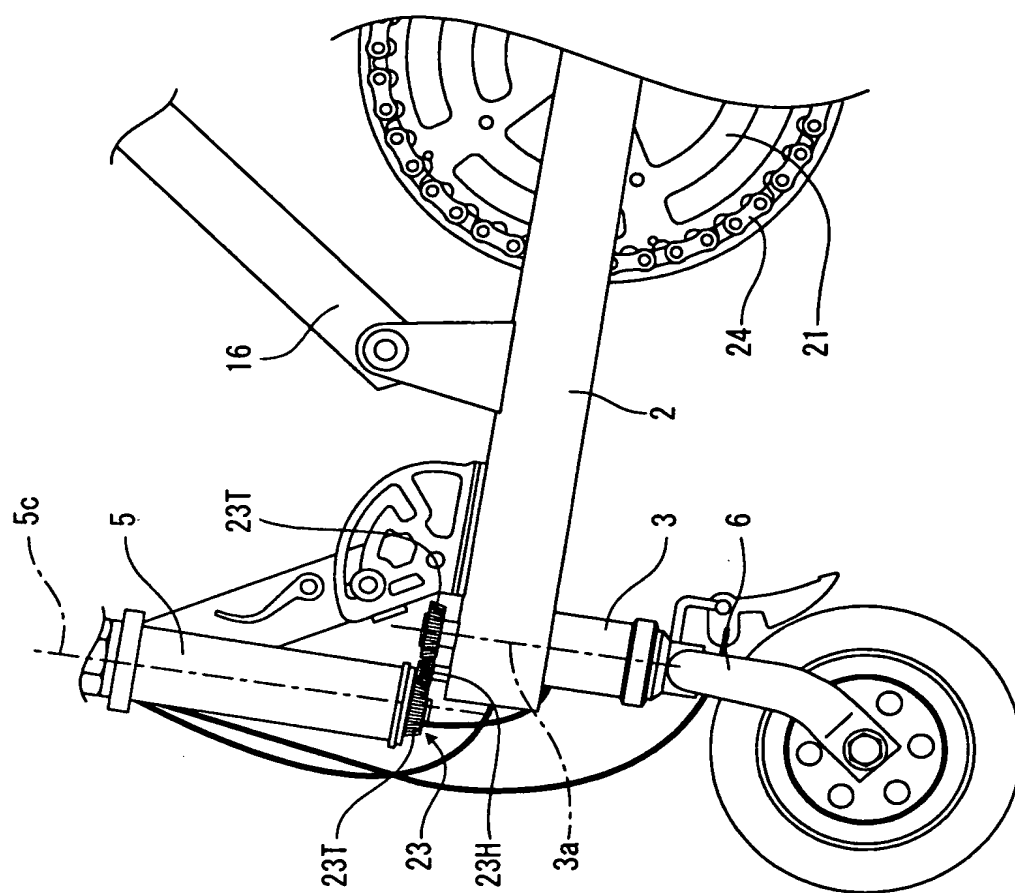
【図 6】



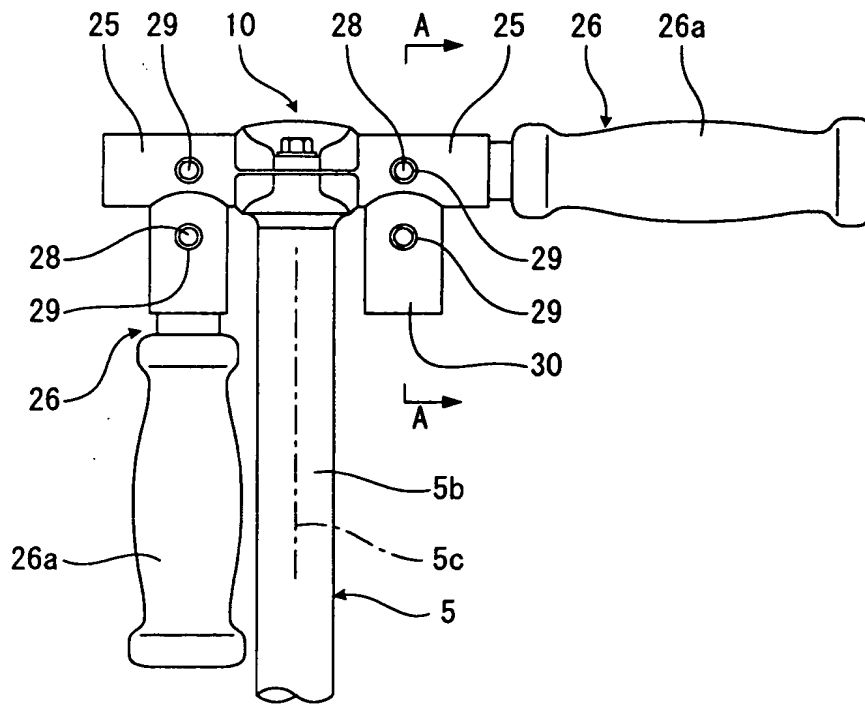
【図 7】



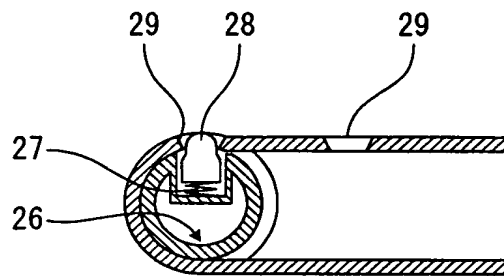
【図 8】



【図 9】



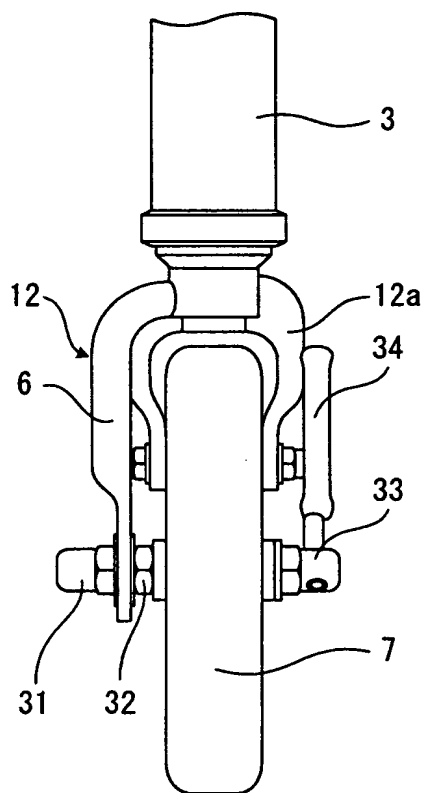
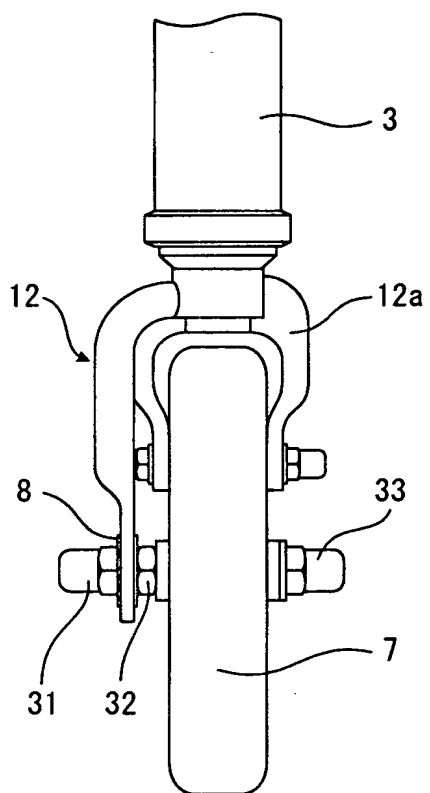
【図 1 0】



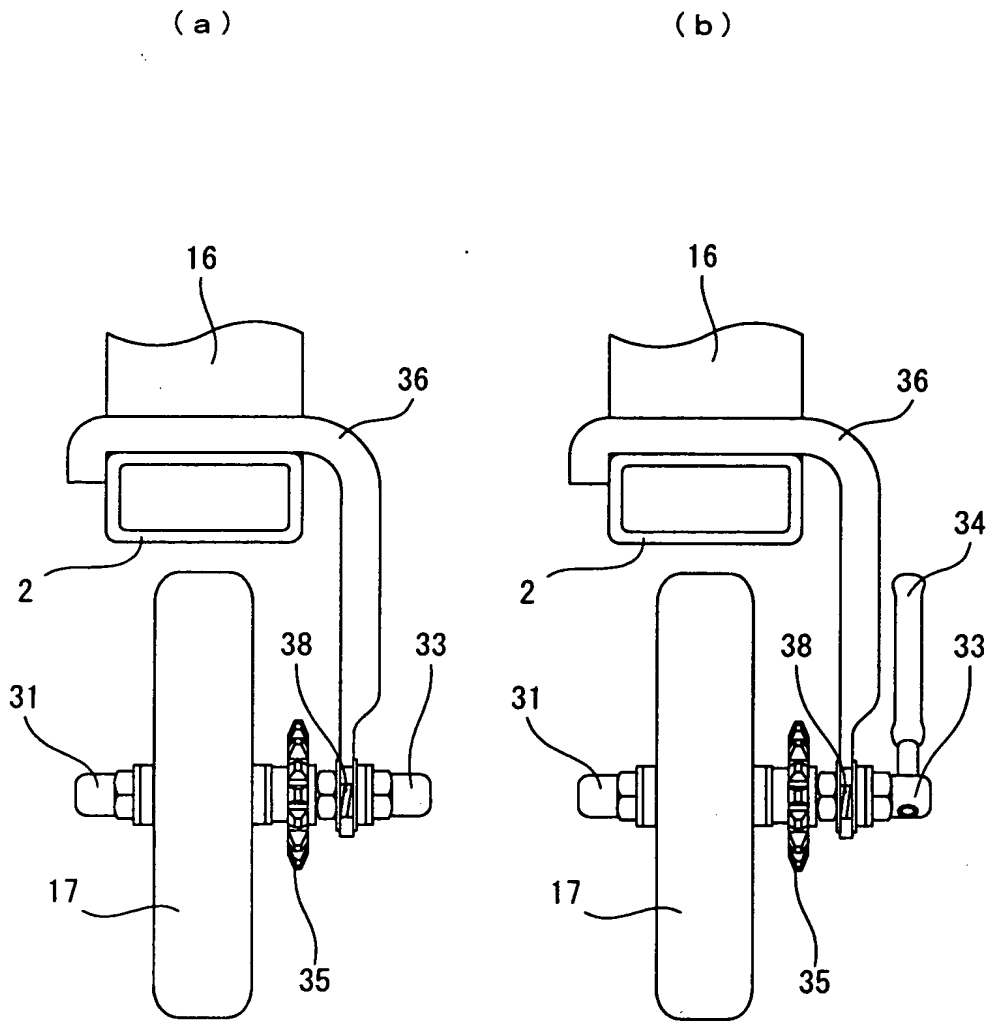
【図 1 1】

(a)

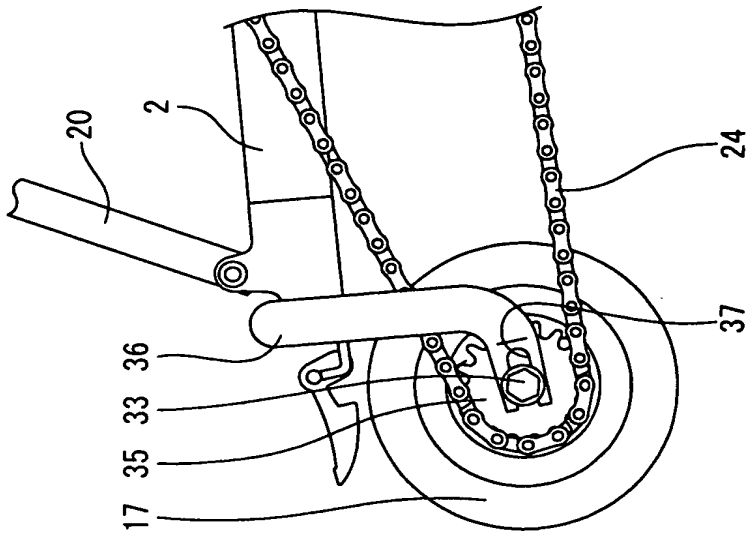
(b)



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 折畳み時は小さく折畳め、組立折畳の操作も簡単に行え、自転車としての走行安定性、とりわけ直進安定性を良くし、また、乗り心地も良い折畳み自転車の改良を課題とする。

【解決手段】 棒状のメインフレーム 2 の前端に、ヘッドパイプ 3 がメインフレーム 2 を含む面内で回動自在に枢支され、ヘッドパイプ 3 に前輪フォーク 6 とハンドル軸 5 が挿通支持され、メインフレーム 2 の後端に後輪 1 7 が軸支され、ヘッドパイプの枢支部 4 の後部側に、頂端にサドル 1 5 を有するサドルポスト 1 6 が枢支され、後輪 1 7 の前方側に先端がサドルポスト 1 6 に着脱自在に固定されるステア 2 0 が枢支され、サドルポスト 1 6 の枢支部とステア 2 0 の枢支部との間にクランクギヤ 2 1 が回転自在に軸支され、ステア 2 0、サドルポスト 1 6 およびハンドル軸 5 が、それぞれメインフレーム 2 に沿って互いに重なるように折畳み可能とされている。

【選択図】 図 1

【書類名】 手続補正書

【整理番号】 T02-294338

【提出日】 平成14年10月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-294338

【補正をする者】

【識別番号】 592069481

【氏名又は名称】 株式会社アトラスオート

【代理人】

【識別番号】 100068087

【弁理士】

【氏名又は名称】 森本 義弘

【電話番号】 06-6532-4025

【プルーフの要否】 要

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区西宮原2丁目3の35-1301

【氏名】 山部 秀康

【その他】 誤記の理由は、「蔡水徳氏は発明者でない。」との指示を、出願担当者が「蔡水徳氏は発明者である。」と逆に勘違いしたために生じたものです。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [592069481]

1. 変更年月日	1993年 6月28日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府茨木市横江1丁目17-6
氏 名	株式会社アトラスオート